

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3294672号
(P3294672)

(45) 発行日 平成14年6月24日 (2002.6.24)

(24) 登録日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl.

識別記号

P I

F 1 6 F 9/46

F 1 6 F 9/46

B 6 2 K 25/08

B 6 2 K 25/08

Z

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平5-135527	(73) 特許権者	000146010 株式会社ショーワ
(22) 出願日	平成5年6月7日 (1993.6.7)		埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1
(65) 公開番号	特開平6-346941	(72) 発明者	松井 優尚
(43) 公開日	平成6年12月20日 (1994.12.20)		静岡県静岡市清水町松原字駒川2601番地
審査請求日	平成12年5月11日 (2000.5.11)	(72) 発明者	株式会社ショーワ 浅羽工場内
			菅瀬 勝浩
			静岡県静岡市清水町松原字駒川2601番地
		(74) 代理人	株式会社ショーワ 浅羽工場内
			100067356
			弁理士 下田 啓一郎 (外2名)
		審査官	唐 強

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車高調整装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体側と車軸側との間に介設される緩衝器のピストンロッドを前記車体側又は車軸側との間に螺旋機構を介して変位可能に取付けた車高調整装置において、
前記螺旋機構はボールねじとこのボールねじにボールを介して螺合するナット部材からなり、前記ボールねじ又はナット部材のいずれか一方が回転駆動手段に連結され、
前記ボールねじは緩衝器の車体側取付け部材又は車軸側取付け部材に回転可能に装着され、前記ナット部材はピストンロッド又はシリンダに設けた中空部内に固定されてボールねじと連結され、更に前記ボールねじには前記中空部内周面に摺接するガイド部材が固定されている、ことを特徴とする車高調整装置。

2

【請求項2】 車体側と車軸側との間に介設される緩衝器のシリンダを前記車体側又は車軸側との間に螺旋機構を介して変位可能に取付けた車高調整装置において、前記螺旋機構はボールねじとこのボールねじにボールを介して螺合するナット部材からなり、前記ボールねじ又はナット部材のいずれか一方が回転駆動手段に連結され、

前記ボールねじは緩衝器の車体側取付け部材又は車軸側取付け部材に回転可能に装着され、前記ナット部材はピストンロッド又はシリンダに設けた中空部内に固定されてボールねじと連結され、更に前記ボールねじには前記中空部内周面に摺接するガイド部材が固定されている、ことを特徴とする車高調整装置。

【請求項3】 前記中空部を形成する中空ホルダの外周には緩衝器の車体側取付け部材又は車軸取付け部材に設

10

(2)

特許3294672

3

けたカバーを配設し、このカバー及び前記ホルダのいずれか一方に軸方向の溝を形成し、他方に前記溝に係合する回り止め部材を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の車高調整装置。

【請求項4】 前記中空ホルダ内周面にはカラーが嵌装され、このカラーの軸方向端部内周の少なくとも一方にガイド部材が当接するストッパ部材が設けられ、前記カラーの端部と中空ホルダの端部との間に緩衝部材が設けられていることを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3のいずれかに記載の車高調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両の車高調整装置に関する。特に操縦機構を用いて車高調整を行う装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両の車高調整装置としては、米国特許第3,829,119号公報に開示されるように、車体側フレームにボールベアリングを介してナットを回転自在に保持し、このナット内周面にピストンロッドの上端部に形成したねじ部を螺着し、前記ナット外周面に形成したギヤにウォームを噛合させて、このウォームをフレキシブルワイヤを介してモータによって回転させることで、ナットが回転してこれに係合しているピストンロッドが上下動することにより、車高を調整するようにしたもの知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の車高調整装置にあっては、ピストンロッドとナットとはねじを介して係合しているので接触面積が大きく、摩擦抵抗が大きくなるので、車高調整スピードが遅く、しかも大容量のモータを用いなければならないので、重量が増加し、コストも高くなる。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため本発明は、ピストンロッドと車体取付け部材又は車軸取付け部材との間、或いはシリンダと車体取付け部材又は車軸取付け部材との間に介装する螺旋機構をボールねじとこのボールねじにボールを介して媒合するナット部材とで構成し、前記ボールねじ又はナット部材を回転駆動手段に連結し、前記ボールねじは緩衝器の車体側取付け部材又は車軸側取付け部材に回転可能に装着され、前記ナット部材はピストンロッド又はシリンダに設けた中空部内に固定されてボールねじと連結され、更に前記ボールねじには前記中空部内周面に摺接するガイド部材が固定されていることを特徴とする。

【0005】

【作用】 ピストンロッドと車体取付け部材又は車軸取付け部材との間、或いはシリンダと車体取付け部材又は車軸取付け部材との間に介装する螺旋機構をボールねじ機

4

構とすることで、出力トルクが小さくて済むので、車高調整スピードが遅くなるとともに、螺旋品のモータを用いることができるようになる。

【0006】

【実施例】 以下に本発明の実施例を添付図面に基いて説明する。ここで、図1は本発明を適用した車高調整装置の断面図、図2は図1の要部拡大断面図、図3は図2のA-A線に沿う平面断面図、図4は本発明の別実施例の断面図である。

10 【0007】 油圧緩衝器1はシリンダ2内に挿通したピストンロッドである中空ロッド3の先端部にシリンダ2内周面に摺接する図示しないピストンを固着してなり、シリンダ2の下端部には車軸を取付ける車軸取付け部材4が設けられ、またシリンダ2の下端部には連結パイプ5を介してサブタンク6が連結されている。

【0008】 そして、この油圧緩衝器1の中空ロッド3の上部には車高調整装置11が設けられ、油圧緩衝器1はこの車高調整装置11を介して車体側に取付けられる。車高調整装置11は、車体側に取付ける車体取付け部材12と油圧緩衝器1の中空ロッド3との間にボールねじ13とこのボールねじ13にボール14を介して媒合するナット部材15からなるボールねじ螺旋機構を介装し、ボールねじ13の上端部を回転駆動手段である直流モータ16に連結している。

【0009】 車体取付け部材12はアイ18を装着した第1キャップ部材19及び第2キャップ部材20と、これらの第1、第2キャップ部材19、20間に挟持されている図3に示すようなギヤハウジング21とからなる。

30 【0010】 そして、ボールねじ13の上端部に螺着したナット22の外周面と第1キャップ部材19内周面との間にボールベアリング23及びナット22の断面と第1キャップ部材19の内部上端面との間にスラストベアリング24を嵌着するとともに、ボールねじ13の上端部と第2キャップ部材20との間にボールベアリング25を嵌着して、ボールねじ13の上端部を車体取付け部材12に回転自在に支持している。尚、スラストベアリング24の回転調整は第1のキャップ部材19と第2のキャップ部材20との間に挿通した図示しない追しボルトの締め付けトルクを調整して行う。

40 【0011】 また、モータ16の回転軸16aの先端部をギヤハウジング21に回転自在に支持し、この回転軸16aにはウォーム27を一体形成している。一方、ボールねじ13の上端部には平坦部13aを形成してウォーム27に噛合するウォームホイール28を取付けている。これにより、モータ16の回転軸16aの回転をウォーム27及びウォームホイール28からなる減速機構を介してボールねじ13に伝達する。

50 【0012】 ボールねじ13のウォームホイール28はストッパリング29とナット22との間に介装した調整

(3)

特許3294672

5

プレート30との間で扶持して固定する。ボールねじ13のガタ調整は調整プレート30の厚さによって行う。

【0013】一方、油圧緩衝器1の中空ロッド3の上端部には中空ホルダ34を螺着し、この中空ホルダ34の上端部内周面にナット部材15を嵌装してストップリング35で係止し、更に止めねじ38で一体に固定している。中空ホルダ34の外周には車体取付け部材12の第2キャップ部材20の下面に上端部を固着したカバー36を垂下して配設している。

【0014】このカバー36には軸方向に溝37を形成し、止めねじ38の頭部をカバー36の溝37内に摺動自在に嵌装し、止めねじ38の頭部とカバー36に軸方向に設けた溝37とでホルダ34の回り止め部材を構成している。尚、カバー36に止めねじを取付け、中空ホルダ34及びナット部材15側にその回り止め部材が摺動する軸方向の溝を形成することもできる。

【0015】中空ホルダ34の下端部内周面にはカラー40を嵌装し、このカラー40内にボールねじ13の下端部を収め、ボールねじ13の下端部にはカラー40内周面に摺接するガイド部材41を装着し、ガイド部材41の外周面にはテフロンリング42を嵌装している。

【0016】また、カラー40内にはガイド部材42の上方向への移動を規制するストップ部材43を嵌着し、カラー40の下端のフランジ部をストップ部材44となし、更にカラー40の下端面と中空ホルダ34の内端面との間及びカラー40の上端面とナット部材15の下端面との間はそれぞれ緩衝部材（ラバー板或いはOリング）45、46を介装している。

【0017】そして、中空ホルダ34の下端部外周面に設けたストップ部材34aでアッパスプリングシート47を保持し、油圧緩衝器1のシリンダ2外周面に設けたアンダスプリングシート48との間に懸架ばね49を介装している。また、中空ホルダ34の下端には中空ロッド3にロックナット51が螺着され、ロックナット51の外側に硬質ラバー52が設けられ、硬質ラバー52の下側に軟質ウレタンラバー53が設けられて、これらでストップラバーを構成している。

【0018】更に、中空ホルダ34の下端内部には中空ロッド3内に挿通した減衰力調整用のアジャスタロッド54を上下動させるためのアジャスタ55が軸方向と直交する方向に進退可能に設けられている。

【0019】続いて以上のように構成された車高調整装置11の作用について説明すると、モータ16を回転駆動することによってウォーム27とウォームホイール28で減速されてボールねじ13が回転する。

【0020】このとき、ボールねじ13にボール14を介して螺合してするナット部材15及び中空ロッド3に固定された中空ホルダ34は、カバー36との間で回り止め部材38と溝37との係合によって回り止めされているので、ボールねじ13が回転することによって、そ

6

の回転方向に応じて中空ホルダ34が中空ロッド3を伴って上動又は下動する。

【0021】この中空ホルダ34の上動又は下動によって車体取付け部材12と車軸取付け部材4の間の長さが変り車高が調整される。

【0022】ここで、この車高調整装置11にあっては、中空ロッド3の上端部と車体側との間に介装した螺旋機構としてボールねじ13及びこのボールねじ13にボール14を介して螺合しているナット部材15からなるボールねじ螺旋機構を用いているので、ボールねじ13を回転させるための回転駆動手段の出力トルクが小さく（通常のねじに比べて1/3以下）なり、車高調整のスピードが向上するとともに、モータ16として規格品のモータを用いることができるため、重量の低下及びコストの低減を図ることができる。

【0023】また、ボールねじ13を緩衝器1の車体側取付け部材12（又は車軸側取付け部材でも同様）に回転可能に支持し、ナット部材15を中空ロッド3に連結しているため、車体側フレーム（又は車軸側ロウアー）に対して中空ロッドが変位しないため、車体側（又は車軸側）のスペースを広くとることができる。

【0024】更にボールねじ13には中空ホルダ34内周面に摺接するガイド部材41を固定しているため、ボールねじ13とガイド部材41との二点支持によって耐荷方向荷重がアップする。

【0025】中空ホルダ34内周面にカラー40を嵌装し、このカラー40の軸方向端面内周の少なくとも一方にガイド部材41が当接するストップ部材43を設け、カラー40の端面と中空ホルダ34の端面との間に緩衝部材46を設けたので、モータ16停止後の回転子のオーバーランやモータ16の異常等によるオーバーランが発生した場合、緩衝部材46が損傷することを防止できる。カラー45下端の緩衝部材45について中空ホルダ34の底面がストップ部材44となるので、同様である。

【0026】即ち、オーバーランによってガイド部材41が中空ホルダ34上終端や下終端部に当接することがあるが、この場合カラー40を設けずに緩衝部材を設けると、ガイド部材41が回転しているため緩衝部材と衝突した際に緩衝部材によじれが生じたりして緩衝が行われなかったり、緩衝部材がむしれて破損することがある。これに対してカラー40及びストップ部材43を設けることによって、カラー40と緩衝部材46の間には、ガイド部材41がカラー40内周のストップ部材43に衝突した場合の軸方向の力のみが主に作用するので、緩衝部材46のよじれや損傷が生じない。

【0027】しかもガイド部材41の外周に低フリクション部材であるテフロンリング42を嵌装しているため、ガイド部材41の回転がカラー40に伝達されるのをキャンセル或いは低減することができ、上記の効果は

(4)

特許3294672

7

一層大きくなる。

【0028】また、ボールねじ13を軸方向荷重を受けるスラストベアリング24、31を介して車体側取付け部材12（又は車軸側取付け部材でも同様）に回転可能に支持しているので、緩衝器1のパウンド、リバウンドに伴う軸方向荷重がナット15を介してボールねじ13に加わり、この軸方向荷重がウォームホイール28及びウォーム27を介してモータ16に負荷として作用してモータ16の出力が安定しなくなることを防止でき、モータ16の回転がスムーズに行える。

【0029】尚、上記実施例ではボールベアリング（ラジアルベアリング）とスラストベアリングを組合わせているが、これに代えて1つのアンギュラーコンタクトベアリングを用いることもできる。

【0030】更に、ボールねじ13に軸方向荷重が作用するとねじ部での摩擦抵抗が少ない分だけボールねじ13又はナット部材15の一方が容易に回転するが、モータ16とボールねじ13との間にウォーム27及びウォームホイール28からなる減速機構を介することによって、ボールねじ13の一方に軸方向荷重がかかってもウォームホイール28からウォーム27に回転が伝わらないので、設定車高位置に保持することができる。

【0031】次に、図4に示す別実施例は、油圧緩衝器のシリンダと車軸側との間に螺旋機構を設けた例である。油圧緩衝器61はシリンダ62内に挿通したピストンロッド63の先端部にシリンダ62内周面に摺接するピストン64を図着してなり、ピストンロッド63の上端部には車体側に取付ける車体取付け部材65が設けられている。

【0032】そして、この油圧緩衝器61のシリンダ62の下部には車高調整装置71が設けられ、油圧緩衝器61はこの車高調整装置71を介して車軸側に取付けられる。車高調整装置71は前記の車高調整装置11と略同様に構成され、車軸側に取付ける車軸取付け部材72と油圧緩衝器61のシリンダ62との間にボールねじ73とこのボールねじ73にボール74を介して媒合するナット部材75からなるボールねじ螺旋機構を介し、ボールねじ73の下端部を図示しない回転駆動手段である直流モータに連結している。

【0033】ボールねじ73の下端部は車軸取付け部材72の内周下端部に嵌着したベアリング76にて回転自在に支持され、図示しないモータの回転軸に形成したウォーム77にボールねじ73の下端部に嵌着したウォームホイール78を噛合している。

【0034】また、油圧緩衝器61のシリンダ62の下側にはシリンダ62と一体的に中空ホルダ80を形成し、この中空ホルダ80内にナット部材75を固定し、中空ホルダ80の外周には車軸取付け部材72と一体的に形成したカバー81を設け、ボールねじ73の上端部と中空ホルダ80内周面に摺接するガイド部材82を

8

装着している。尚、その他の構成は前記車高調整装置11と同様であるので、その説明を省略する。

【0035】以上のように油圧緩衝器61のシリンダ62と車軸側との間に車高調整装置71を設けた場合にも、前記実施例と同様の作用効果が得られる。尚、上記各実施例では、緩衝器のピストンロッドと車体側又はシリンダと車軸側との間に車高調整装置の螺旋機構を設けた例について述べたが、ピストンロッドと車軸側又はシリンダと車体側との間に車高調整装置の螺旋機構を設けることもできる。

【0036】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、ピストンロッドと車体取付け部材又は車軸取付け部材との間、或いはシリンダと車体取付け部材又は車軸取付け部材との間に介装する螺旋機構をボールねじとこのボールねじにボールを介して媒合するナット部材とで構成し、前記ボールねじ又はナット部材を回転駆動手段に連結し、前記ボールねじは緩衝器の車体側取付け部材又は車軸側取付け部材に回転可能に装着され、前記ナット部材はピストンロッド又はシリンダに設けた中空部内に固定されてボールねじと連結され、更に前記ボールねじには前記中空部内周面に摺接するガイド部材が固定されているので、車高調整スピードが向上し、駆動モータの小さな重量による重量の低下及びコストダウンを図ることができる。

【0037】特に本発明は、ボールねじを緩衝器の車体側取付け部材又は車軸側取付け部材に回転可能に装着され、ナット部材をピストンロッド又はシリンダに連結したので、緩衝器が取り付けられる相手方のスペースを広く取ることができる。更に、ボールねじを緩衝器の車体側取付け部材又は車軸側取付け部材に回転可能に装着し、ナット部材をピストンロッド又はシリンダに設けた中空部内に固定してボールねじと連結し、ボールねじには中空部内周面に摺接するガイド部材を固定したので、耐横方向荷重をアップすることができる。

【0038】さらに、中空ホルダ内周面にカラーを嵌装し、このカラーの軸方向端部内周の少なくとも一方にガイド部材が当接するストッパ部材を設け、カラーの端部と中空ホルダの端部との間に緩衝部材を設けたので、オーバーランが生じた場合の緩衝部材のよじれや損傷を防止できる。また、ボールねじが軸方向荷重を受けるスラストベアリングを介して緩衝器の車体側取付け部材又は車軸側取付け部材に回転可能に装着されているので、緩衝器のパウンド、リバウンドに伴う軸方向荷重がモータに作用しなくなって回転がスムーズになる。更に、ボールねじがウォームとウォームホイールよりなる減速機構を介して回転駆動手段に連結されているので、設定車高位置を容易に保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した車高調整装置の断面図

(5)

特許3294672

9

10

【図2】図1の要部拡大断面図

【図3】図2のA-A線に沿う平断面図

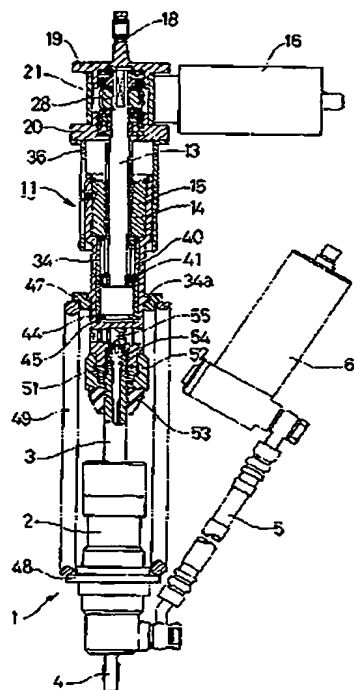
【図4】本発明の別実施例の断面図

【符号の説明】

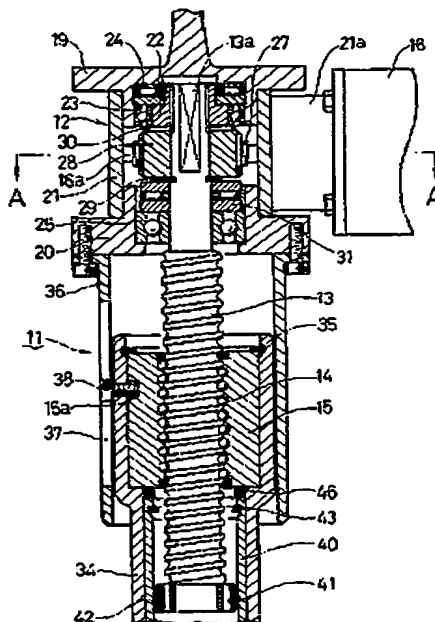
1…油圧緩衝器、2…シリンダ、3…中空ロッド、4…車軸取付け部材、11…車高調整装置、12…車体取付*

*け部材、13…ボールねじ、14…ボール、15…ナット部材、16…直流モータ、21…ギヤハウジング、24、31…スラストベアリング、27…ウォーム、28…ウォームホイール、34…中空ホルダ、36…カバー、38…止めねじ、40…カラー、41…ガイド部材、43…ストッパ部材、45、46…緩衝部材。

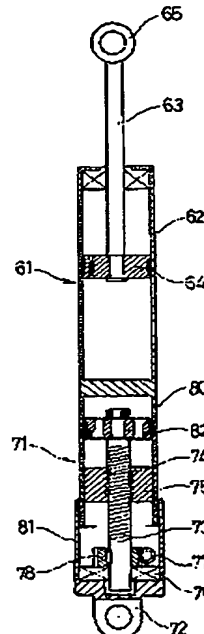
【図1】



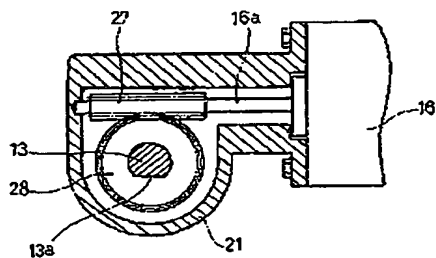
【図2】



【図4】



【図3】



(5)

特許3294672

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭58-149875 (J P, A)
特開 昭61-238581 (J P, A)
実公 昭46-13122 (J P, Y 1)
米国特許3829119 (U S, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

F16F 9/46

B62K 25/08

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the equipment which performs car height adjustment especially using a spirality device about the car height adjusting device of vehicles.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a car height adjusting device of vehicles, so that it may be indicated by the U.S. Pat. No. 3,829,119 official report A nut is held free [rotation] through a ball bearing on a body side frame. By screwing on this nut inner skin the thread part formed in the upper limit section of a piston rod, meshing a worm on the gear formed in said nut peripheral face, and rotating this worm by the motor through a flexible wire When the piston rod which the nut is screwing for rotating moves up and down, what adjusted the car height is known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If it is in the conventional car height adjusting device mentioned above, since the piston rod and the nut are being engaged through a screw thread, its touch area is large, since frictional resistance becomes large, car height adjustment speed is slow, since a mass motor must moreover be used, weight increases and cost also becomes high.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention in order to solve the above-mentioned technical problem Between a piston rod, a body anchoring member, or axle anchoring members, Or it constitutes from a nut member which screws in a ball thread and this ball thread a spirality device infixed between a cylinder, a body anchoring member, or an axle anchoring member through a ball. Connect said ball thread or a nut member with a rotation driving means, and a body side anchoring member of a shock absorber or an axle side anchoring member is equipped with said ball thread pivotable. It is fixed in a centrum prepared in a piston rod or a cylinder, said nut member is connected with a ball thread, and it is further characterized by fixing to said ball thread a guide member which ****s to said centrum inner skin.

[0005]

[Function] Since an output torque is small and can be managed with making into a ball-thread device the spirality device infixed between a piston rod, a body anchoring member, or an axle anchoring member or between a cylinder, a body anchoring member, or an axle anchoring member, while car height adjustment speed becomes quick, the motor of a standard item can be used.

[0006]

[Example] The example of this invention is explained based on an accompanying drawing below. Plane section drawing where the cross section of the car height adjusting device with which drawing 1 applied this invention, and drawing 2 meet the important section expanded sectional view of drawing 1 here, and drawing 3 meets the A-A line of drawing 2 , and drawing 4 are the cross sections of another example of this invention.

[0007] The axle anchoring member 4 which a hydraulic draft gear 1 comes to fix the piston which ****s to cylinder 2 inner skin, and which is not illustrated to the point of the hollow rod 3 which

is a piston rod inserted in in the cylinder 2, and attaches an axle in the lower limit section of a cylinder 2 is formed, and the subtank 6 is connected with the lower limit section of a cylinder 2 through the connection pipe 5.

[0008] And the car height adjusting device 11 is formed in the upper part of the hollow rod 3 of this hydraulic draft gear 1, and a hydraulic draft gear 1 is attached in a body side through this car height adjusting device 11. The car height adjusting device 11 infixed the ball-thread spirality device which consists of a nut member 15 screwed through a ball 14 at a ball thread 13 and this ball thread 13 between the body anchoring members 12 and the hollow rods 3 of a hydraulic draft gear 1 which are attached in a body side, and has connected the upper limit section of a ball thread 13 with DC motor 16 which is a rotation driving means.

[0009] The body anchoring member 12 consists of the 1st cap member 19 and the 2nd cap member 20 equipped with an eye 18, and these 1st and 2nd cap members 19 and the gear housing 21 as shown in drawing 3 currently pinched among 20.

[0010] And while attaching thrust bearing 24 between a ball bearing 23, and **** of a nut 22 and the internal upper limit side of the 1st cap member 19 between the peripheral faces of a nut 22 and 1st cap member 19 inner skin which were screwed on the upper limit section of a ball thread 13 A ball bearing 25 is attached between the upper limit section of a ball thread 13, and the 2nd cap member 20, and the upper limit section of a ball thread 13 is supported free [rotation] to the body anchoring member 12. In addition, rotation adjustment of thrust bearing 24 is performed by adjusting the bolting torque of the through bolt which was inserted in between the 1st cap member 19 and the 2nd cap member 20 and which is not illustrated.

[0011] Moreover, the point of axis-of-rotation 16a of a motor 16 is supported free [rotation] in the gear housing 21, and worm 27 is really formed in this axis-of-rotation 16a. The worm gear 28 which forms flat part 13a in the upper limit section of a ball thread 13, and gets into gear to a worm 27 on the other hand is attached. This transmits rotation of axis-of-rotation 16a of a motor 16 to a ball thread 13 through the reducer style which consists of a worm 27 and a worm gear 28.

[0012] The worm gear 28 of a ball thread 13 is pinched and fixed between the adjustment plates 30 infixed between the stopper ring 29 and the nut 22. The thickness of an adjustment plate 30 performs backlash adjustment of a ball thread 13.

[0013] On the other hand, the hollow holder 34 is screwed on the upper limit section of the hollow rod 3 of a hydraulic draft gear 1, the nut member 15 is fitted in the upper limit section inner skin of this hollow holder 34, and it stops in the stopper ring 35, and is fixing to one with the setscrew 38 further. The covering 36 which fixed the upper limit section is hung and arranged in the inferior surface of tongue of the 2nd cap member 20 of the body anchoring member 12 at the periphery of the hollow holder 34.

[0014] A slot 37 is formed in this covering 36 at shaft orientations, the head of a setscrew 38 is fitted in in the slot 37 of covering 36, enabling free sliding, and the baffle member of an electrode holder 34 consists of a head of a setscrew 38, and a slot 37 established in covering 36 at shaft orientations. In addition, the slot on the shaft orientations where the baffle member slides on a setscrew at the anchoring, hollow holder 34, and nut member 15 side can also be formed in covering 36.

[0015] A color 40 is fitted in the lower limit section inner skin of the hollow holder 34, the lower limit section of a ball thread 13 is made to face in this color 40, the lower limit of a ball thread 13 is equipped with the guide member 41 which ****s to color 40 inner skin, and the Teflon ring 42 is fitted in the peripheral face of the guide member 41.

[0016] Moreover, in a color 40, the stopper member 43 which regulates migration to above [of the guide member 42] is attached, the flange of the lower limit of a color 40 is made with the stopper member 44, and the buffer members (a rubber board or O ring) 45 and 46 are further infixed, respectively between the lower limit side of a color 40, and the toe of the hollow holder 34, and between the upper limit side of a color 40, and the lower limit side of the nut member 15.

[0017] And the upper spring seat 47 is held by stopper section 34a prepared in the lower limit section peripheral face of the hollow holder 34, and the suspension spring 49 is interposed

between the undershirt spring seats 48 prepared in cylinder 2 peripheral face of a hydraulic draft gear 1. Moreover, a locknut 51 is screwed on the lower limit of the hollow holder 34 by the hollow rod 3, hard rubber 52 is formed in the exterior of a locknut 51, the elasticity urethane rubber 53 is formed in the hard rubber 52 bottom, and stopper rubber consists of these.

[0018] Furthermore, inside the lower limit of the hollow holder 34, the adjuster 55 for moving up and down the adjuster rod 54 for damping-force adjustment inserted in in the hollow rod 3 is formed in the direction which intersects perpendicularly with shaft orientations possible [an attitude].

[0019] Then, if an operation of the car height adjusting device 11 constituted as mentioned above is explained, by carrying out the rotation drive of the motor 16, it will slow down with a worm 27 and a worm gear 28, and a ball thread 13 will rotate.

[0020] Since the baffle of the hollow holder 34 fixed to the nut member 15 and the hollow rod 3 which are screwed and made into a ball thread 13 through a ball 14 at this time is carried out by engagement into the baffle member 38 and a slot 37 between coverings 36, when a ball thread 13 rotates, according to that hand of cut, the hollow holder 34 ** it upper ** or the bottom with the hollow rod 3.

[0021] The length between the body anchoring member 12 and the axle anchoring member 4 changes, and a car height is adjusted by upper ** or lower ** of this hollow holder 34.

[0022] If it is in this car height adjusting device 11, since the ball-thread spirality device which consists of a nut member 15 currently screwed in a ball thread 13 and this ball thread 13 through a ball 14 as a spirality device infixed between the upper limit section of the hollow rod 3 and a body side is used here the output torque of the rotation driving means for rotating a ball thread 13 — being small (it comparing with the usual screw thread and being 1/3 or less), while the speed of car height adjustment improves Since the motor of a standard item can be used as a motor 16, fall of weight and reduction of cost can be aimed at.

[0023] Moreover, since the ball thread 13 was supported pivotable to the body side anchoring member 12 (even an axle side anchoring member [Or] is the same) of a shock absorber 1, the nut member 15 is connected with the hollow rod 3 and a hollow rod does not displace to a body side frame (or axle side ROWAAMU), the large space by the side of the body (or axle side) can be taken.

[0024] Furthermore, since the guide member 41 which ****s to hollow holder 34 inner skin is fixed to a ball thread 13, side load-proof rises by two-point support with a ball thread 13 and the guide member 41.

[0025] Since the color 40 was fitted in hollow holder 34 inner skin, the stopper member 43 to which the guide member 41 contacts at least one side of the shaft-orientations edge inner circumference of this color 40 was formed and the buffer member 46 was formed between the edge of a color 40, and the edge of the hollow holder 34, when overrun by overrun of the rotator after motor 16 halt, the abnormalities of a motor 16, etc. occurs, it can prevent that the buffer member 46 is damaged. Since the base of the hollow holder 34 serves as the stopper member 44 also about the buffer member 45 of color 45 lower limit, it is the same.

[0026] That is, although the guide member 41 may contact the hollow holder 34 top termination and a bottom trailer by overrun, since the guide member 41 is rotating, when a buffer member is prepared without forming a color 40 in this case, and it collides with a buffer member, a twist arises in a buffer member, and a buffer may not be performed, or a buffer member can be plucked and it may damage. On the other hand, since only the force of shaft orientations when the guide member 41 collides with the stopper member 43 of color 40 inner circumference between a color 40 and the buffer member 46 mainly acts by forming a color 40 and the stopper member 43, the twist or damage on the buffer member 46 do not arise.

[0027] And since the Teflon ring 42 which is a low friction member is fitted in the periphery of the guide member 41, it can cancel or reduce that rotation of the guide member 41 is transmitted to a color 40, and the above-mentioned effect becomes still larger about it.

[0028] Moreover, since the ball thread 13 is supported pivotable through the thrust bearings 24 and 31 which receive an axial load to the body side anchoring member 12 (even an axle side anchoring member [Or] is the same) The axial load accompanying bound of a shock absorber 1

and rebound joins a ball thread 13 through a nut 15. It can prevent that this axial load acts on a motor 16 as a load through a worm gear 28 and worm 27, and the output of a motor 16 stops stabilizing, and a motor 16 can be rotated smoothly.

[0029] In addition, although a ball bearing (radial bearing) and thrust bearing are combined in the above-mentioned example, it can replace with this and one angular-contact bearing can also be used.

[0030] furthermore -- although either a ball thread 13 or the nut member 15 will rotate easily only a part with little frictional resistance in a thread part if an axial load acts on a ball thread 13 -- between a motor 16 and ball threads 13 -- worm one -- since rotation is not transmitted from the worm hole 28 to worm 27 even if an axial load is applied to one side of a ball thread 13 by minding the reducer style which consists of 27 and a worm gear 28, it can hold in a setting car height location.

[0031] Next, another example shown in drawing 4 is an example which established the spirality device between the cylinder of a hydraulic draft gear, and the axle side. A hydraulic draft gear 61 comes to fix the piston 64 which ***** to cylinder 62 inner skin to the point of the piston rod 63 inserted in in the cylinder 62, and the body anchoring member 65 attached in a body side is formed in the upper limit section of a piston rod 63.

[0032] And the car height adjusting device 71 is formed in the lower part of the cylinder 62 of this hydraulic draft gear 61, and a hydraulic draft gear 61 is attached in an axle side through this car height adjusting device 71. The car height adjusting device 71 was constituted like the aforementioned car height adjusting device 11 and abbreviation, infixed the ball-thread spirality device which consists of a nut member 75 screwed in a ball thread 73 and this ball thread 73 through a ball 74 between the axle anchoring member 72 attached in an axle side, and the cylinder 62 of a hydraulic draft gear 61, and has connected it with the DC motor which is the rotation driving means which does not illustrate the lower limit section of a ball thread 73.

[0033] The lower limit section of a ball thread 73 was supported free [rotation] at the bearing 76 attached in the inner circumference lower limit section of the axle anchoring member 72, and has geared the worm gear 78 attached in the lower limit section of a ball thread 73 to the worm 77 formed in the axis of rotation of the motor which is not illustrated.

[0034] Moreover, the hollow holder 80 was formed in the cylinder 62 bottom of a hydraulic draft gear 61 in one with the cylinder 62, the nut member 75 was fixed in this hollow holder 80, the axle anchoring member 72 and the covering 81 formed in one were arranged in the periphery of the hollow holder 80, and it has equipped with the guide member 82 which ***** to hollow holder 80 inner skin at the upper limit section of a ball thread 73. In addition, since other configurations are the same as that of said car height adjusting device 11, the explanation is omitted.

[0035] Also when the car height adjusting device 71 is formed between the cylinder 62 of a hydraulic draft gear 61, and an axle side as mentioned above, the same operation effect as said example is acquired. In addition, although each above-mentioned example described the example which established the spirality device of a car height adjusting device between the piston rods of a shock absorber, the bodies, or a cylinder and axle sides, the spirality device of a car height adjusting device can also be established between piston rods, axles, or a cylinder and body sides.

[0036]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, between a piston rod, a body anchoring member, or axle anchoring members, Or it constitutes from a nut member which screws in a ball thread and this ball thread the spirality device infixed between a cylinder, a body anchoring member, or an axle anchoring member through a ball. Connect said ball thread or a nut member with a rotation driving means, and the body side anchoring member of a shock absorber or an axle side anchoring member is equipped with said ball thread pivotable. Since said nut member is fixed in the centrum prepared in the piston rod or the cylinder, it connects with a ball thread and the guide member which ***** to said centrum inner skin is being further fixed to said ball thread Car height adjustment speed can improve and the fall and cost cut of weight by the formation of small capacity of a drive motor can be aimed at.

[0037] Since especially this invention was equipped with the ball thread by the body side

anchoring member of a shock absorber, or the axle side anchoring member pivotable and connected the nut member with the piston rod or the cylinder, it can take the other party's large space in which a shock absorber is attached. Furthermore, since the body side anchoring member of a shock absorber or the axle side anchoring member was equipped with the ball thread pivotable, and it fixed in the centrum which prepared the nut member in the piston rod or the cylinder, and it connected with the ball thread and the guide member which ****s to centrum inner skin was fixed to the ball thread, side load-proof can be raised.

[0038] Furthermore, since the color was fitted in hollow holder inner skin, the stopper member to which a guide member contacts at least one side of the shaft-orientations edge inner circumference of this color was prepared and the buffer member was prepared between the edge of a color, and the edge of a hollow holder, the twist and damage on a buffer member when overrun arises can be prevented. Moreover, since the body side anchoring member of a shock absorber or the axle side anchoring member is equipped with the ball thread pivotable through thrust bearing which receives an axial load, the axial load accompanying bound of a shock absorber and rebound stops acting on a motor, and rotation becomes smooth. Furthermore, since the ball thread is connected with the rotation driving means through the reducer style which consists of a worm and a worm gear, a setting car height location can be held easily.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

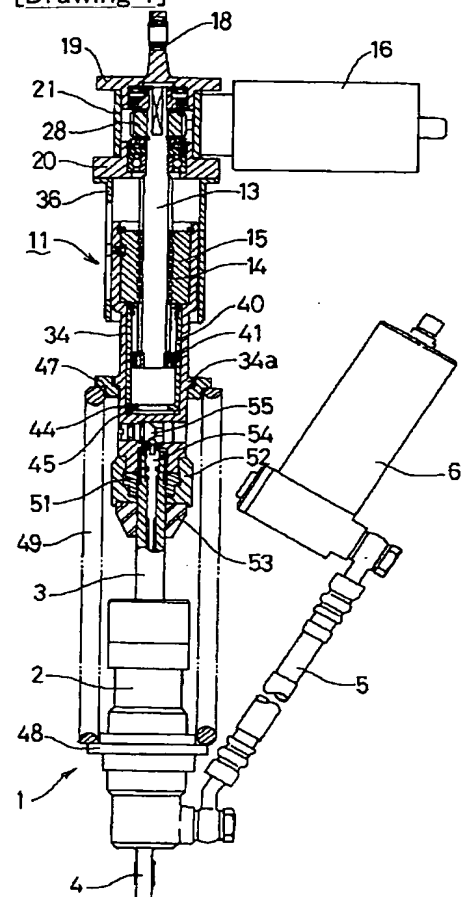
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

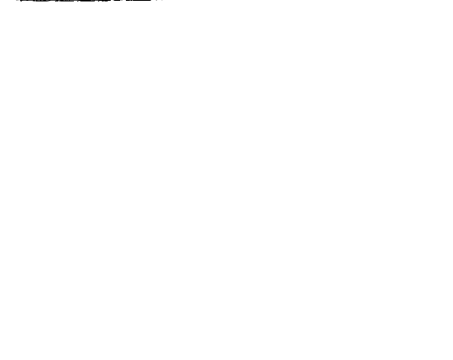
3.In the drawings, any words are not translated.

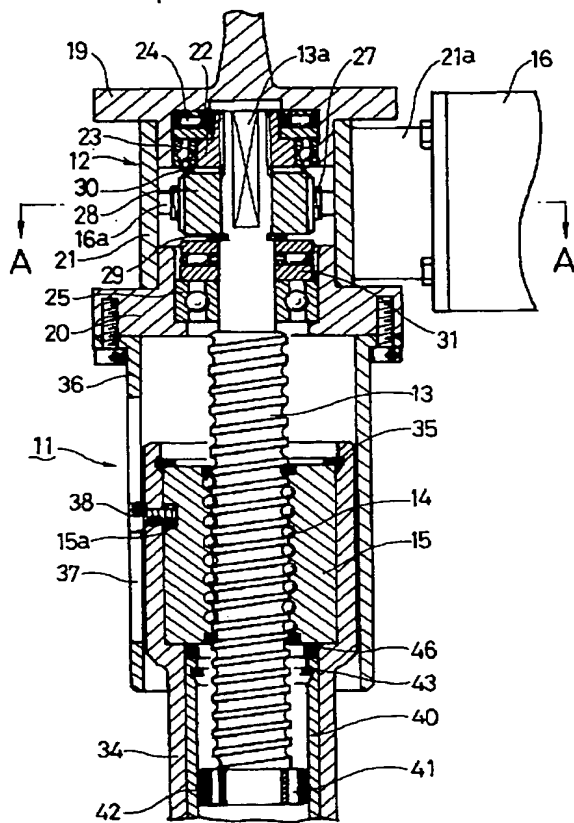
DRAWINGS

[Drawing 1]

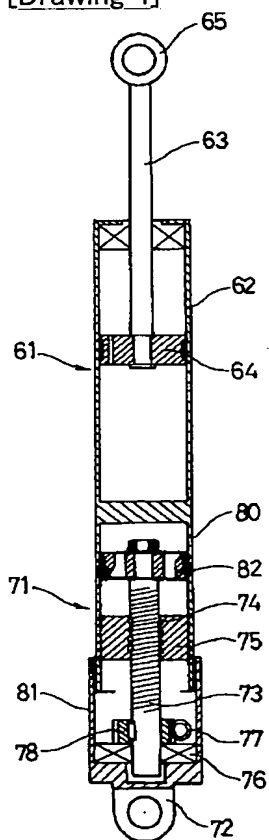


[Drawing 2]

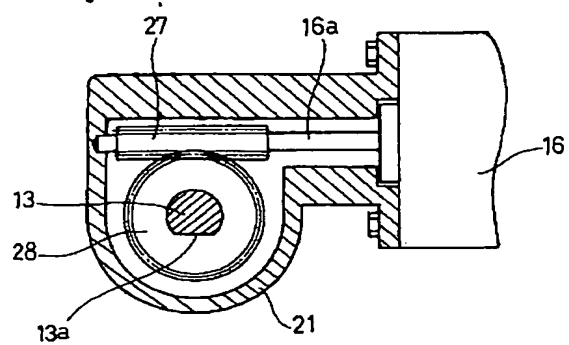




[Drawing 4]



[Drawing 3]



[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] In a car height adjusting device which attached a piston rod of a shock absorber interposed between a body side and an axle side possible [displacement] through a spirality device between said body side or an axle side Said spirality device consists of a nut member screwed in a ball thread and this ball thread through a ball. Either said ball thread or a nut member is connected with a rotation driving means. A body side anchoring member of a shock absorber or an axle side anchoring member is equipped with said ball thread pivotable. Said nut member is a car height adjusting device characterized by what it is fixed in a centrum prepared in a piston rod or a cylinder, and it connects with a ball thread and a guide member which ****s to said centrum inner skin at said ball thread is being further fixed for.

[Claim 2] In a car height adjusting device which attached a cylinder of a shock absorber interposed between a body side and an axle side possible [displacement] through a spirality device between said body side or an axle side Said spirality device consists of a nut member screwed in a ball thread and this ball thread through a ball. Either said ball thread or a nut member is connected with a rotation driving means. A body side anchoring member of a shock absorber or an axle side anchoring member is equipped with said ball thread pivotable. Said nut member is a car height adjusting device characterized by what it is fixed in a centrum prepared in a piston rod or a cylinder, and it connects with a ball thread and a guide member which ****s to said centrum inner skin at said ball thread is being further fixed for.

[Claim 3] Covering prepared in a body side anchoring member or an axle anchoring member of a shock absorber is arranged in a periphery of a hollow holder which forms said centrum, a slot on the shaft orientations is formed in either this covering and said holder, and claim 1 characterized by preparing a baffle member which engages with said slot in another side, or claim 2 is not, but it is a car height adjusting device given in **.

[Claim 4] A car height adjusting device given in either claim 1 characterized by fitting a color in said hollow holder inner skin, preparing a stopper member to which a guide member contacts at least one side of shaft-orientations edge inner circumference of this color, and preparing a buffer member between an edge of said color, and an edge of a hollow holder, claim 2 or claim 3.

[Translation done.]